

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-310271**

(43)Date of publication of application : **26.11.1996**

(51)Int.Cl.

B60K 31/00  
F02D 29/02  
F02D 41/14

(21)Application number : **07-118322**

(71)Applicant : **AISIN SEIKI CO LTD**

**TOYOTA MOTOR CORP**

(22)Date of filing : **17.05.1995**

(72)Inventor : **SHIMIZU MASARU**

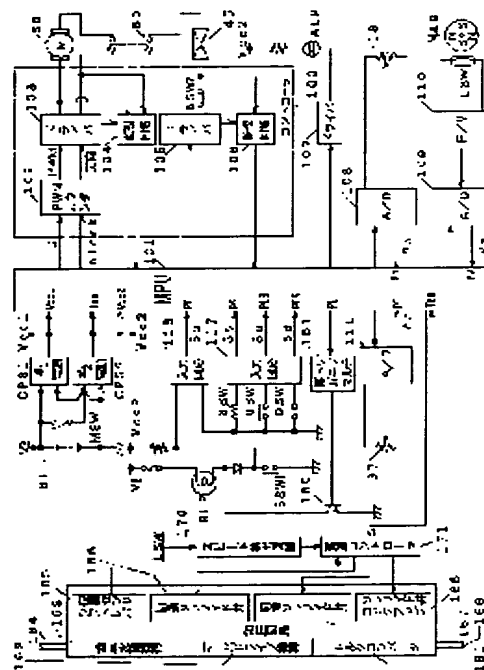
**OBATA HARUMASA**

## (54) VEHICLES SPEED CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To make fixed speed running unavailable to start when acceleration/ deceleration operation is ended, and to set a lower limit value to an upper limit value of a low speed region so as to avoid unconformity in the fixed speed running in the low speed region, by eliminating fixed speed running indicating information when a moving speed of a vehicle is a lower limit value or less.

**CONSTITUTION:** A moving speed of a vehicle is accelerated/decelerated by a throttle valve 11 and a motor 50, also to detect similarly the moving speed by a reed switch LSW and a rotary permanent magnet Mag. Decelerating operation by a driver is detected by a position sensor shift lever 165, brake switch BSW1 and a deceleration indicating switch DSW, also to set fixed speed running indicating information by an MPU 101. Further in the MPU 101, when the moving speed is a lower limit value or less, and when the moving speed is not more than the second limit value lower than a target speed to provide deceleration operation before, the fixed speed running indicating information is eliminated. During the time with the fixed speed running indicating information provided, the moving speed is accelerated, when it is lower than the target speed, further



BEST AVAILABLE COPY

decelerated when higher than the target speed.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)11月26日

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 18 頁)

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】車両に搭載されその移動速度を増、減速する増、減速手段；該移動速度を検出する速度検出手段；運転者の減速操作を検出する操作検出手段；定速走行指示情報を設定する定速走行設定手段；移動速度が下限値LVS以下のとき、ならびに、移動速度が目標速度より低い第2リミット値RLSV以下でその前に減速操作があったときに前記定速走行指示情報を消去する定速走行解除手段；および、前記定速走行指示情報が存在する間、移動速度が目標速度より低いときは増、減速手段を介して車両の移動速度を増速し、高いときは減速する定速走行制御手段；を備える車両速度制御装置。

【請求項2】第2リミット値RLSVは、目標車速より所定量 $\beta$ を減じた値である、請求項1記載の車両速度制御装置。

【請求項3】目標車速は、定速走行設定手段が定速走行指示情報を設定するときの移動速度である、請求項1又は請求項2記載の車両速度制御装置。

【請求項4】定速走行解除手段が第2リミット値RLSV以下の移動速度で減速操作に対応して定速走行指示情報を消去した後、設定時間Tpre以内に定速走行設定手段が、定速走行指示情報を設定すると、第2リミット値RLSVを小さい値に更新する第2リミット更新手段；を更に備える請求項1、請求項2又は請求項3記載の車両速度制御装置。

【請求項5】第2リミット更新手段は、減速操作頻度が高いと第2リミット値RLSVを大きい値に更新する、請求項4記載の車両速度制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両の移動速度の制御に関し、特に、これに限定する意図ではないが例えば内燃機関又は電動機を原動機とし車両速度を減速する制動装置および自動変速機を装備する地上走行車両の定速走行制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えば内燃機関（以下エンジンと称す）を搭載した自動車（以下車両ということもある）は、エンジンのスロットルバルブに連結したアクセルペダルと車輪ブレーキにブレーキ圧を与えるマスタシリンダに連結したブレーキペダルによって、走行速度（以下車速ということもある）を調整する。運転者はアクセルペダルとブレーキペダルを頻りに踏み替えながら、加、減速調整を行い、必ずどちらかのペダルを操作しているのが一般的であり、これは運転者にとって負担である。そこで近年、車両を定速走行させる制御装置が開発され、これを搭載した車両も多い。

【0003】定速走行制御装置は、運転者の操作によってメモリに記憶された車速を目標速度とし、車両速度検

出器により検出した車速（以下実車速と称す）を目標車速と比較して、実車速が目標車速に合致するように、スロットルバルブ駆動器を介してスロットルバルブを開、閉駆動する。運転者はアクセルペダルを踏み込まなくても車両を運転できるので便利である。しかし従来、定速走行機能付きの車両では、メモリへの車速値の記憶ならびに該車速値の増、減は、運転席のセットスイッチ、増、減速スイッチ等を運転者が操作することによって行っている（特開昭56-101040号公報、特開昭61-1549号公報）。ところが、ブレーキが踏み込まれると、定速走行機能はキャンセルされてしまう。そのためブレーキを一旦踏み込んだ場合には、運転席の定速走行用のスイッチを再び操作しなければならない。この様に操作性は必ずしも充分ではない。

【0004】そこで、ブレーキペダル踏み込みが解除されると、解除時の車速を目標車速として再び定速走行を再開する提案（特開平1-306334号公報）がある。しかし、低速域の定速走行は、走行環境（混雑、見通しが悪い、道が狭い、カーブが多い、駐、停車が多い、信号が多い）に整合しない場合が多い。このため、ブレーキペダル踏み込みが解除されると、解除時の車速が下限値LVS（例えば40Km/h）を越えていれば解除時の車速を目標車速として再び定速走行を再開し、下限値LVS未満であれば定速走行を解除したままとする提案もある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】これによれば、ブレーキペダルの解放、アクセルペダルの解放および車速が下限値LVSオーバを条件として、あるいはこれらに更に、「自動」走行指示スイッチの閉（自動走行指示）を加えて、これらがすべて成立したときに定速走行が開始され、ブレーキペダル又はアクセルペダルの踏み込み、「自動」走行指示スイッチの開、又は車速が下限値LVS以下、のいずれかの一者が成立すると定速走行が解除される。

【0006】したがって、下限値LVSを低く設定すると、ブレーキペダル踏み込みによって解除された定速走行をブレーキペダル踏み込み解放と共に再開する可能性が高く、低速域の定速走行が再開される可能性が高い。これを避けるために下限値LVSを高く設定すると、ブレーキペダル踏み込み解放後の低速域の定速走行の再開はなくなるが、アクセルペダル踏み込みにより加速した後アクセルペダル踏み込みを解放したとき、車速が下限値LVS以下であるため定速走行が再開されず、定速走行が比較的に高い速度域に限られて、運転者に不満を生ずる可能性が高くなる。すなわち、ブレーキペダル踏み込みによる減速直後の定速走行の再開は比較的に高い車速域で可能とし、アクセルペダル踏み込み後の定速走行の開始は比較的に低い車速域で開始するのが好ましいが、これを満すことが難しい。

【0007】本発明は、減速操作直後の定速走行の再開は比較的に高い車速域とし、加速操作直後の定速走行の開始は比較的に低い車速域とすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の車両速度制御装置は、車両に搭載されその移動速度(RVs)を増、減速する増、減速手段(11, 12, 50)；該移動速度(RVs)を検出する速度検出手段(Mag, LSW, 110, 109)；運転者の減速操作を検出する操作検出手段(BSW1/DSW/165)；定速走行指示情報(Fc=1)を設定する定速走行設定手段(101)；移動速度(RVs)が下限値LVS以下のとき、ならびに、移動速度(RVs)が目標速度(RVm)より低い第2リミット値RLSV以下でその前に減速操作があったときに前記定速走行指示情報(Fc=1)を消去する(図8の76~80)定速走行解除手段(101)；および、前記定速走行指示情報(Fc=1)が存在する間、移動速度(RVs)が目標速度(RVm)より低いときは増、減速手段(11, 12, 50)を介して車両の移動速度を(RVs)増速し、高いときは減速する(図6の18~21)定速走行制御手段(101)；を備える。

【0009】本発明の一実施例では、第2リミット値RLSVは、目標車速(RVm)より所定量 $\beta$ を減じた値(RVm- $\beta$ )であり(図8の74)、目標車速(RVm)は、定速走行設定手段(10)が定速走行指示情報(Fc=1)を設定するときの移動速度(RVs:図5の16D)である。また該実施例は、定速走行解除手段(101)が第2リミット値RLSV以下の移動速度で減速操作に対応して定速走行指示情報(Fc=1)を消去(図8の77~80)した後、設定時間Tpre以内に定速走行設定手段(101)が、定速走行指示情報(Fc=1)を設定すると、第2リミット値RLSVを小さい値に更新する(図8の82~84)第2リミット更新手段(101)；を更に備え、この第2リミット更新手段(101)は、減速操作頻度が高いと第2リミット値RLSVを大きい値に更新する(図8の85, 86)。なお、理解を容易にするために、カッコ内には、図面に示し後述する実施例の対応要素又は対応事項に付した記号を、参考までに付記した。

【0010】

【作用】本発明の車両速度制御装置によれば、移動速度(RVs)が下限値LVS以下のときには定速走行解除手段(101)が定速走行指示情報(Fc=1)を消去するので、減速操作又は加速操作の終了時に移動速度(RVs)が下限値LVS以下であると定速走行は再開又は開始されない。

【0011】移動速度(RVs)が目標速度(RVm)より低い第2リミット値RLSV以下でその前に減速操作があったときに定速走行解除手段(101)が定速走行指示情報(Fc=1)を消去するので、減速操作の終了時に移動速度(RVs)が第2リミット値RLSV以下であると定速走行は再開されない。しかし、加速操作の終了時に移動速度(RVs)が目標速度(RVm)より低い第2リミット値RLSV以下であっても、移動速度(RVs)が下限値LVSを越えている限り、定速走行が開始される。

【0012】すなわち、移動速度(RVs)が下限値LVS以下のときには、減速操作直後ならびに加速操作直後のいずれにおいても定速走行は再開又は開始されない。しかし、移動速度(RVs)が下限値LVSより高く第2リミット値RLSV以下のときには、減速操作直後の定速走行は再開されないが、加速操作直後の定速走行は開始される。

【0013】したがって、下限値LVSを、加速、減速を比較的に頻繁に行なう可能性がある低速域の上限値に定め、第2リミット値RLSVを該低速域の上側に定めることにより、比較的に低い速度域での定速走行の不整合が回避され、かつ加速操作からは円滑に定速走行に入り定速走行の利点が生かされる。

【0014】本発明の他の目的および特徴は、図面を参照した以下の実施例の説明より明らかになる。

【0015】

【実施例】図1に本発明の一実施例のシステム構成を示し、図2に車上エンジンのスロットルバルブ駆動機構の外観を、図3に機構断面を示す。図1および図2を参照すると、内燃機構のスロットルボデー1のエアー流路である吸気通路に、スロットルバルブ11がスロットルシャフト12によって回動自在に支持されている。スロットルシャフト12の一端が支持されるスロットルボデー1の側面には、ケース2が一体に形成されており、このケース2とカバー3に、スロットルバルブ駆動器が組付けられている。更に、ケース2と反対側の、スロットルシャフト12の他端が支持されるスロットルボデー1の側面には、該スロットルバルブ駆動器の一部であるポテンショメータ13が装着されている。

【0016】ポテンショメータ13は、スロットルバルブ11の開度を示すアナログ電気信号を発生するスロットル開度センサであり、そのスライダがスロットルシャフト12に連結されている。

【0017】スロットルシャフト12の他端には、可動ヨーク43が固着されており、スロットルバルブ11は、可動ヨーク43と一体となって回動するように構成されている。可動ヨーク43はスロットルシャフト12に固着された軸を備えた円形皿状の磁性体であり、略同形状の磁性体の固定ヨーク44に対し、夫々の開口端が対向し且つ夫々の側壁及び軸部が軸方向に重合した状態で所定の空隙をもって嵌合している。この固定ヨーク44は、スロットルボデー1に固着されており、軸部と側壁との間に形成される空間に、非磁性体のボビン46に巻回されたクラッチソレノイド45が収容されている。可動ヨーク43の底面には非磁性体の摩擦部材43aがスロットルシャフト12周りに埋設されており、円板状磁性体のクラッチプレート42を介して駆動プレート41が対向して配設されている。

【0018】駆動プレート41は中心に軸部を有する円形皿状体で、軸部がスロットルシャフト12周りに回動

5

自在に支持されている。駆動プレート41の軸部には外歯ギヤが一体に形成されており、後述するギヤ52の小径部に形成された外歯と噛合するように構成されている。駆動プレート41の底面には板ばね41aを介して前述のクラッチプレート42が結合されている。この板ばね41aによりクラッチプレート42は駆動プレート41方向に付勢され、クラッチソレノイド45の非通電時は可動ヨーク43から離隔している。

【0019】駆動プレート41と噛合するギヤ52は、小径部と大径部を有する段付円柱状で、各々に外歯が形成されており、カバー3に固着されたシャフト52a周りに回転自在に支持されている。カバー3にはモータ50が固定され、その回転軸がシャフト52aに対して平行且つ回転自在に支持されている。モータ50の回転軸先端には、ギヤ51が固着され、これがギヤ52の大径部の外歯と噛合している。モータ50はステップモータである。

【0020】モータ50が回転しギヤ51が回転するとギヤ52が回転し、これに噛合する駆動プレート41がクラッチプレート42と共にスロットルシャフト12周りを回転する。このときクラッチソレノイド45が通電されなければ、クラッチプレート42は板ばね41aの付勢力によって可動ヨーク43から離隔している。即ち、この場合には可動ヨーク43、スロットルシャフト12及びスロットルバルブ11は駆動プレート41とは無関係に自由に回転し得る状態にある。クラッチソレノイド45が通電されて可動ヨーク43及び固定ヨーク44が励磁されると、電磁力によりクラッチプレート42が板ばね41aの付勢力に抗して可動ヨーク43方向に吸引され可動ヨーク43に当接する。これにより、クラッチプレート42と可動ヨーク43とは摩擦係合し、摩擦部材43aの作用も相伴って両者が接合状態で回転する。即ち、この場合には駆動プレート41、クラッチプレート42、可動ヨーク43、スロットルシャフト12そしてスロットルバルブ11が一体となって、ギヤ51、52を介してモータ50により回転駆動される。

【0021】カバー3にはスロットルシャフト12と平行にアクセルシャフト32が回転可能に支持されカバー3外に突出している。このアクセルシャフト32の突出端部には回転レバーを構成するアクセルリンク31が固定されており、アクセルケーブル33の一端に固着されたピン33aがアクセルリンク31の先端に係止されている。アクセルリンク31には戻しばね35が連結されており、アクセルリンク31及びアクセルシャフト32がスロットルバルブ11閉方向に付勢されている。アクセルケーブル33の他端はアクセルペダル34に連結され、アクセルペダル34の操作に応じてアクセルリンク31及びアクセルシャフト32がアクセルシャフト32の軸心を中心に回転するアクセル操作機構が構成されている。

6

【0022】アクセルシャフト32の左端には、板体のアクセルプレート36が固着されている。該左端には、追加の中間軸24の右端を回転自在に支持する丸穴が開けられており、この丸穴に中間軸24の右端が進入している。中間軸24の左端は、スロットルボデー1で回転自在に支持されている。この中間軸24に、アクセルプレート36に対向して板体のスロットルプレート21が、回転自在に装着されている。

【0023】スロットルプレート21は、中間軸24に固着された小径部と大径部とから成り大径部の外側面に外歯が形成されている。このスロットルプレート21の外歯は前述の可動ヨーク43に形成された外歯と噛合し、スロットルプレート21の回転駆動に応じて可動ヨーク43が回転し、これに一体的に結合されたスロットルシャフト12及びスロットルバルブ11が回転するように構成されている。

【0024】スロットルプレート21には、小径部と大径部との接続部に段差が形成されており、外周側面で端部カムが構成されている。大径部の径方向の一側面は、ケース2に設けられた図示しないストッパに対向するように配設されており、これによりスロットルプレート21の回転が規制されている。スロットルプレート21の大径部にはピン23が固定されている。

【0025】スロットルプレート21の軸部に戻しばね22の一端が係止され、その他端がケース2に植設されたピンに係止されている。従って、スロットルプレート21は戻しばね22の付勢力によって大径部の側面がケース2に当接する方向に付勢されている。即ち、スロットルプレート21は、戻しばね22によりスロットルバルブ11閉方向に付勢されている。

【0026】アクセルプレート36は、中心部がアクセルシャフト32に固着された円板部と径方向に延出した腕部とから成る。円板部は腕部に連続する部分が小径とされ、凹部が形成されており、外周側面で端面カムが構成されている。腕部は、その回転方向の一側面がケース2に設けられた図示しないストッパに対向し、他の側面がスロットルプレート21のピン23に対向するように配設されている。即ち、アクセルプレート36が反時計方向に回転し腕部がスロットルプレート21のピン23に当接すると、これらアクセルプレート36及びスロットルプレート21が一体となって回転するように構成されている。なお通常、電気モータ50によりスロットルプレート21に回転が付勢されずにかつアクセルが全く踏み込まれていない場合、プレート36の腕部はピン23に当接している。図2および図3がこの状態を示す。

【0027】アクセルプレート36は、戻しばね35の付勢力により時計方向B(図2)に付勢されている。また、アクセルプレート36には、アクセルシャフト32の軸方向に延出するピン36cが植設されている。

【0028】カバー3に形成されたアクセルシャフト3

2の軸受部外周には、ポテンショメータ37が固着されている。ポテンショメータ37はアクセル開度センサであり、そのスライダにピン36cが係合している。これにより、ポテンショメータ37は、アクセルシャフト32の回転角を示すアナログ電気信号を発生する。ポテンショメータ37は、ケース2とカバー3との間に介挿されたプリント配線基板70に電氣的に接続されており、プリント配線基板70にはリード71が接続されている。

【0029】スロットルプレート21及びアクセルプレート36と連動するリミットスイッチ60がステアを介してケース3に固定されると共にプリント配線基板70に電氣的に接続されている。リミットスイッチ60は、スロットルバルブ11の開度が上限になったときにスロットルプレート21のカム部が開から開に切換わる常閉スイッチであり、スロットルバルブ11の開閉の上リミット到達検出のために用いられている。リミットスイッチ60は、クラッチ40のクラッチソレノイド45と電気モータ50のそれぞれの供電線に介挿されており、リミットスイッチ60が開になると、クラッチソレノイド45と電気モータ50の通電が遮断される。

【0030】以上に説明したスロットルバルブ駆動器では、スロットルシャフト12にヨーク43が固着され、このヨーク43の外歯にスロットルプレート21の外歯が噛合っている。スロットルプレート21はアクセルシャフト32に対して自由回転しうる中間軸24に回転自在に装着されておりかつ、戻しばね22で時計方向B(図2)に常時回転強制されている。以上の組み合わせにより、スロットルバルブ11/スロットルシャフト12/ヨーク43/スロットルプレート21、が回転連動関係にあり、アクセルペダル34が踏込まれない状態でクラッチ40のクラッチソレノイド45が非通電(クラッチ断)のときには、戻しばね22の力でスロットルバルブ11は最低開度(アイドリング開度)である。

【0031】自動速度制御を行なうときには、クラッチソレノイド45が通電されヨーク43に駆動プレート41が摩擦結合し、更に電気モータ50の正回転付勢により駆動プレート41を反時計方向に回転させるとスロットルバルブ11の開度が大きくなる。電気モータ50の逆回転付勢により駆動プレート41を時計方向に回転させるとスロットルバルブ11の開度が小さくなる。スロットルシャフト12に結合されたポテンショメータ13が、スロットルバルブ開度を示すアナログ信号を発生する。スロットルバルブ11の開きが機械的な最大値(このときスロットルプレート21が機械的なストッパに当る)になる直前に、スロットルプレート21によりリミットスイッチ60が開から開になり、クラッチソレノイド45および電気モータ50の給電ループが開かれて電気モータ50の正回転付勢が停止し電磁クラッチ50の通電が停止する。クラッチ40の通電が停止するとクラ

ッチ40が断となり、戻しばね22の力でスロットルバルブ11が開方向に戻されるが、この戻しによりリミットスイッチ60が閉に戻ったときにこれによりクラッチ40のクラッチソレノイド45の通電が再開されてそこでクラッチ40が接に戻り戻しばね22によるスロットルバルブ11の開方向の回転が停止する。このような動作により、スロットルバルブ11を機械的な最大開度まであるいはそれを越えて駆動しようとするときには、スロットルバルブ11の開度は、機械的な最大開度の直前の開度にホールドされることになる。

【0032】クラッチ40に通電した状態で電気モータ50でスロットルバルブ11の開度をある開度に定めているとき、アクセルペダル34が踏込まれても、アクセルプレート36がスロットルプレート21のピン22に係合しない範囲内(アクセルプレート36の回転量がスロットルプレート21の回転量より小さい範囲内)では、スロットルバルブ11はアクセルペダル34の踏込みによっては操作されない。

【0033】アクセルペダル34を踏込んでアクセルプレート36の回転量が大きくなり、アクセルプレート36がピン22に当接すると、スロットルプレート21がアクセルプレート36と連動し、スロットルバルブ11の開度は、アクセル踏込量に対する開度となる。アクセル踏込量が更に大きくなるにつれてスロットルバルブ11の開度はより大きくなる。アクセル踏込を少し戻すと戻しばね22の力でスロットルバルブ11の開度が少し小さくなる。

【0034】このようにして、定速走行モードでないとき、あるいは定速走行モードでもアクセル踏込量がスロットルプレート21の回転量より大きい範囲であるときには、アクセルの踏込量でスロットルバルブの開度が定まる。

【0035】ところで、前述した電動スロットルバルブ開閉駆動機構は、図1に示した電気制御回路により制御される。この電気制御回路は、マイクロコンピュータ(以下MPUという)101ならびに各種のドライバ、コンバータ、入力回路およびスイッチ等により構成されている。構成各部には、バッテリーBTTからの電圧V<sub>B</sub>、第1電圧電源CPS<sub>1</sub>を介しての定電圧Vcc1および/または第2定電圧電源CPS<sub>2</sub>を介しての定電圧Vcc2が供給されている。図1中には特に詳細な電源ラインを示していないがこれは電圧V<sub>B</sub>およびVcc1の供給がバッテリーBTTの接続のみを要件とし、バッテリーBTTが接続されている限り常時供給されることによる。また、電圧Vcc2の供給はさらにメインスイッチMSWの投入を要件とするが、この電圧Vcc2がMPU101および警報ランプALP等に与えられる。

【0036】MPU101では、第2定電圧電源CPS<sub>2</sub>よりの定電圧Vcc2をスタンバイモードの設定および通常モードへの復帰に使用している。このスタンバイ

モードは、全入出力ポートをハイインピーダンスとし、直前のレジスタの状態およびRAMの内容のみを保持し、ソフトウェア動作を停止する省電力モードである。MPU101は定電圧Vcc2の印加がなくなったときにこのスタンバイモードを設定するが、一旦このモードを設定するとソフトウェア動作を停止してしまうので、通常モードへの復帰にはハードウェアの制御が必要になる。それを行なうためのポートが制御ポートIssであり、この制御ポートIssに第2定電圧電源CPS2よりの定電圧Vcc2が印加されるとスタンバイモードから通常モードに復帰する。以下、各部の機能動作について説明する。

【0037】PWMカウンタ102には、MPU101からPWMデータDおよびクロックパルスが与えられる。このPWMデータは、正負の値で与えられ、符号はモータ50の付勢方向を、大きさはオンデューティを示す。つまり、PWMカウンタ102は、零以外のPWMデータDが与えられると、PWMパルスを高レベルH（通電指示）に転ずるとともにその符号が正であれば付勢方向制御信号をHレベルに、負であれば付勢方向制御信号を低レベルLに設定してクロックパルスのカウントを開始し、その後、カウント値がPWMデータDの絶対値に等しくなるとPWMパルスを低レベルL（非通電指示）に転ずる。

【0038】PWMカウンタ102のPWMパルスおよび付勢方向制御信号はモータドライバ103に与えられる。モータドライバ103には前述した電動スロットルバルブ開閉駆動機構（駆動器）のモータ50が接続されており、モータドライバ103は、方向制御信号がHレベルであればPWMパルスがHレベルの間モータ50を正転付勢し、方向制御信号がLレベルであればPWMパルスがLレベルの間モータ50を逆転付勢する。このモータドライバ103の動作は、監視回路104により監視されている。

【0039】モータ50の付勢ラインには前述したリミットスイッチ60が直列に介挿されている。これらのスイッチはスロットルバルブ12の限界を越える正回転方向の回転を規制する。すなわち、前述したように、モータ50の正転が電磁クラッチを介してスロットルシャフト12に伝達され、スロットルシャフト12がワイヤ42を巻取る方向に回転し、その回転がスロットル開度上限対応角を越えたとリミットスイッチ60が開いてモータ50の正転付勢を阻止しクラッチを断とし、戻ればね22によりスロットルシャフト12が逆回転してリミットスイッチ60が閉となるとクラッチを接としモータ50の正転付勢を行なう。スロットルシャフト12の回転がスロットル開度下限対応角を下まわる場合は、図示しない機械的なストッパにより逆転付勢を阻止する。

【0040】ソレノイドドライバ105には前述した電動スロットルバルブ開閉駆動機構のクラッチソレノイド

45が接続されている。ソレノイドドライバ105は、MPU101より電磁クラッチ付勢指示を受けるとこのクラッチソレノイド45を付勢し、電磁クラッチ消勢指示を受けるとそれを消勢する。

【0041】クラッチソレノイド45の付勢ラインにはブレーキペダル（図示せず）の踏込みに連動するノーマルクローズのブレーキスイッチBSW2およびリミットスイッチ60が介挿されている。ブレーキスイッチBSW2は、ブレーキペダルの踏込みがあると接点を開き、クラッチソレノイド45の付勢ラインを遮断する。またリミットスイッチ60は前述のように、出力スロットルシャフト12の回転の限界を規制する。したがって、ブレーキペダルの踏込んだ時、またはスロットルバルブ11の回転が上限に達した時にクラッチソレノイド45が直ちに消勢される。なお、ソレノイドドライバ105の動作およびブレーキスイッチBSW2の動作は監視回路106により監視されている。

【0042】ランプドライバ107はMPU101よりランプ付勢指示を受けると警報ランプALPを付勢する（定電圧Vcc2の供給が条件）。この警報ランプALPは、自動車のメータパネル（図示せず）に備わり、“オートドライブの点検を受けて下さい”なるメッセージのバックライトになっている。

【0043】A/Dコンバータ108はMPU101によりチップセレクトされるとポテンショメータ13の検出電圧をデジタル変換してMPU101に返し、A/Dコンバータ109はMPU101によりチップセレクトされるとF/Vコンバータ1110の出力電圧をデジタル変換してMPU101に返し、A/Dコンバータ111はMPU101によりチップセレクトされるとポテンショメータ37の検出電圧をデジタル変換してMPU101に返す。

【0044】F/Vコンバータ110は、周波数を電圧に変換するコンバータであり、ここでは、リードスイッチLSWが、トランスミッションのアウトプットシャフト（図示せず）に結合された回転永久磁石Magの磁気感应してオン/オフすることにより生じる信号の周波数を電圧に変換している。つまり、F/Vコンバータ110は車速Vsに比例した電圧信号を出力することになる。

【0045】入力回路116は、MPU101がスイッチBSW1のオン/オフを読み取るための入力インターフェイスであり、入力回路117は、MPU101がスイッチSSW、USW、DSWのオン/オフを読み取るための入力インターフェイスである。ここでスイッチSSW、USW、DSWは、運転席（図示せず）前部のインナーパネルに装備され、運転者が定速走行制御（スイッチSSWオン）、加速（スイッチUSWオン）、減速（スイッチDSWオン）を指示するものである。

【0046】スイッチBSW1は、前述したブレーキス



スイッチBSW<sub>2</sub>と同じくブレーキペダル（図示せず）の踏込みに連動するが、こちらはノーマルオープン（N.O.）のブレーキスイッチであり、これにはブレーキランプBLPがダイオードを介して直列に接続されている。ブレーキペダルが踏込まれるとスイッチBSW<sub>1</sub>が閉じ、ブレーキランプBLPが点灯する。ダイオードはアノード側をブレーキランプBLPに接続されており、スイッチBSW<sub>1</sub>側に接続されるカソード側に定電圧電源Vcc<sub>2</sub>が抵抗を介して印加され、更に同電圧が入力回路116において、抵抗を介してSSW、USW、DSWのアース側接続端に印加される。ダイオードのアノード側はブレーキランプBLPと並列に、ランプドライバであるNPNトランジスタ150のコレクタ側と接続されており、トランジスタ150は、再トリガモノマルチ151によりオン／オフされるスイッチング素子である。

【0047】再トリガモノマルチ（リトリガブルモノマルチパイプレータ）151は、MPU101がトランジスタ150のオン／オフを指示するための出力インターフェイスであり、再トリガモノマルチ151がHレベルの信号を出力してトランジスタ150をオンすることにより、ブレーキランプBLPが点灯される。また、再トリガモノマルチ151がLレベルの信号を出力してトランジスタ150をオフすることにより、ブレーキランプBLPが消灯される。再トリガモノマルチ151は、その入力端がHである間、H（BLP点灯）をトランジスタ150に与え、入力端がHからLに立下がると、それから所定時間（時限値T<sub>m</sub>）の後に、出力をL（BLP消灯）に戻し、この所定時間の間に再度入力端がHに戻ると再度出力をH（BLP点灯）とする、再トリガタイプであるので、例えばMPU101がT<sub>1</sub>の間Hを再トリガモノマルチ151に与えると、再トリガモノマルチ151は、T<sub>1</sub>+T<sub>m</sub>の間、H（BLP点灯）をトランジスタ150に与える。したがって、MPU101が、T<sub>m</sub>周期未満でパルス状にH（BLP点灯）を出力するときには、再トリガモノマルチ151はその間連続してH（BLP点灯）をトランジスタ150に与え、ブレーキランプBLPにちらつき（点滅）を生じない。MPU101が極く短時間のHを1パルスだけ与えたときには、ランプBLPは比較的長いT<sub>m</sub>の間連続点灯する。このようにしているのは、後続車のドライバの認識を確実にするためである。

【0048】MPU101の通信ポートTs<sub>u</sub>には、自動変速装置（161～171）が接続されている。この自動変速装置について説明する。エンジンの回転軸169には、直結（ロックアップ）クラッチ付トルクコンバータ161の入力軸が結合されており、トルクコンバータ161の出力軸にオーバドライブ機構162の入力軸が、該機構162の出力軸に歯車変速機構163の入力軸が結合されている。機構163の出力軸164がプロペラシャフト（図示せず）、デファレンシャル（図示せ

ず）等を介して、車軸（図示せず）を駆動する。

【0049】トルクコンバータ161、オーバドライブ機構162および歯車変速機構163は、シフトレバー、シフトバルブ、切換ソレノイド弁166、167およびロックアップソレノイド弁168を含む油圧回路で駆動される。シフトレバー位置センサ165がシフトレバーの設定位置を検出する。シフトレバーの設定位置を示す信号は、マイクロコンピュータを主体とする変速コントローラ171に与えられる。また、リードスイッチLSWの開／閉信号がスピード検出回路170に与えられ、回路170が車速信号をコントローラ171に与える。この自動変速装置の構成は、例えば本出願人が特開昭56-39354号公報ですでに提示したものと同様である。MPU101は、通信ポートTs<sub>u</sub>を介して、変速コントローラ171から変速機（トランスミッション）の速度段（1st, 2nd, 3rd又はオーバドライブOD（4th））を表わすスピードレンジデータを得る。MPU101は、実質上Ts周期で速度段を表わすデータを変速コントローラ171から得て、該データが上位段の速度段（例えば3rd）から下位段の速度段（2nd）に変わると、歯車変速機構163において「減速」をもたらすギアチェンジ（減速操作）があったと判定する。

【0050】図4～図6に、図1に示すMPU101の、自動速度制御動作を示す。MPU101は、Vcc<sub>2</sub>がオンすると、すなわちメインスイッチMSWが閉じられて定電圧Vcc<sub>2</sub>がMPU101に加わると、初期設定すなわちポート状態設定、レジスタ（メモリの1領域）クリア、パラメータ初期設定等を行なう（ステップ1）。なお、以下においては、カッコ内には、「ステップ」という語を省略して、ステップNo. 数字を記入する。

【0051】初期設定（1）を終えるとMPU101は、時限値Ts=50msecのタイマTsをスタートし（2）、まず、レジスタRVs、RBs、RSp、Fc、Fr（内部メモリの1領域）に書き込まれているデジタルデータRVs（検出した車速の前回値）、RBs（ブレーキペダルの踏込み／解放の前回読込みデータ）、RSp（自動変速機の速度段データの前回読込み値）、Fc（定速走行指示（1）／解除（0）の前回値）、Fr（減速操作あり（1）／なし（0）の前回値）をレジスタRBVs、RBBs、RBSp、BFc、BFr（内部メモリの1領域）に書き込む（3）。そして、入力ポートPBの信号レベルBs（ブレーキスイッチBSW<sub>1</sub>がオンでL／オフでH）を読込んでレジスタRBsに書き込み、入力ポートPSの信号レベルSs（自動速度制御指示スイッチSSWがオンでL／オフでH）を読込んでレジスタRSsに書き込み、入力ポートPUSの信号レベルSu（加速スイッチUSWがオンでL／オフでH）を読込んでレジスタRSuに書き込み、入力ポートPDSの信号レベルSd（減速スイッチDSWが

オンでL/オフでH)を読込んでレジスタRSdに書き込み、A/Dコンバータ108にA/D変換を指示してA/Dコンバータ108が発生するデジタルデータSa(スロットルバルブ11の開度;スロットル開度センサであるポテンショメータ13のアナログ信号をデジタル変換したデータ)を読込んでレジスタRSaに書き込み、A/Dコンバータ111にA/D変換を指示してA/Dコンバータ111が発生するデジタルデータAa(アクセルペダル34の踏込量;アクセル角度センサであるポテンショメータ37のアナログ電気信号をデジタル変換したデータ)を読込んでレジスタRAaに書き込み、そして、A/Dコンバータ109にA/D変換を指示してA/Dコンバータ109が発生するデジタルデータVs(車速に実質上比例するレベルのアナログ電圧をデジタル変換したデータ)をレジスタRVsに書き込む。更に、変速コントローラ171に速度段データSpの転送を要求して、変速コントローラ171が転送して来た速度段データ(歯車変速機構163の速度段(ギア比))SpをレジスタRSpに書き込む(4)。

【0052】なお、以降において、上記レジスタおよび他のレジスタのデータを、そのままレジスタ記号で表わすこともある。例えば、レジスタRBsのデータをRBsと表わすこともある。

【0053】次にMPU101は、定速走行指示スイッチSSWが閉(RSs=L)か、アクセル角度がアイドルリング角度(RAa=アイドルリング開度)か、また、ブレーキスイッチBSW1が開(RBs=H)か、をチェックする(11~13)。いずれも是(YES)であると、定速走行要(定速走行指示)を示す「1」をフラグレジスタFcに書き込み(14)、いずれかが非(NO)であると、定速走行不要(解除指示)を示す「0」をフラグレジスタFcに書き込む(15)。そして「定速走行解除処理」RDEを実行する。この内容は、図8を参照して後述する。

【0054】次に図5を参照すると、MPU101は、定速走行要(Fc=1)か不要(Fc=0)かをチェックする(16A)。

【0055】定速走行不要(Fc=0)であるとMPU101は、車速RVsが、実車速RVsが目標車速RVoに合致するようにスロットルバルブ11を開、閉駆動する車速フィードバックによる定速走行の範囲内であるか、すなわちUVS $\geq$ RVs $\geq$ LVSであるかをチェックする(図5の16B、16C)。UVSは上限速度(例えば120Km/h)、LVSは下限速度(例えば40Km/h)である。車速RVsが上限速度UVSを越えているときには、レジスタRVmにUVSを書き込む(16G)。UVS $\geq$ RVs $\geq$ LVSであると、そのときの車速RVs(レジスタRVsのデータ)をレジスタRVmに書き込む(16D)。車速RVsが下限速度LVS未満のときには、レジスタRVmに車速零を表わすデ

ータを書き込む(16E)。

【0056】定速走行要(Fc=1)であったときには、まず、増速指示スイッチUSWがオン(RSu=「L」)であるかをチェックして(16H)、オンであると、直前(Ts前)もオンであった(RUF=1)かをチェックする(16I)。直前はオフであった(RUF=0)ときには、ここで増速指示スイッチUSWがオンになったことを表わす「1」をレジスタRUFに書き込み、そのときの車速RVsをレジスタRUVsに書き込む(16J)。

【0057】そして、スイッチUSWが直前(Ts前)もオンであったか、今回始めてオンになったかにかかわらず、レジスタRUVsのデータRUVs(スイッチUSWがオフからオンに切換わったときの車速)が、車速フィードバックによる定速走行を実行する車速上限値UVS以下であるかをチェックして(16K)、そうであると、メモリ車速RVmが、設定低低値LLL未満か、LLL以上設定中低値LLV未満か、あるいはLLV以上かをチェックする(16L、16N)。メモリ車速RVmが、設定低低値LLL未満であるときには、レジスタRVmに、そのデータRVmに4 $\alpha$ を加算した和を更新書き込みする(16M)。メモリ車速RVmが、LLL以上設定中低値LLV未満のときには、レジスタRVmに、そのデータRVmに2 $\alpha$ を加算した和を更新書き込みする(16O)。メモリ車速RVmが、LLV以上のときには、レジスタRVmに、そのデータRVmに $\alpha$ を加算した和を更新書き込みして(16P)、レジスタRVmのデータが車速フィードバックによる定速走行を実行する車速上限値UVS以上になったときには、レジスタRVmのデータをUVSに更新する(16Q、16R)。

【0058】なお、ステップ16Kで、RUVs>UVSであったときには、レジスタRVmのデータは更新しない(ステップ16Kから17Aに進む)。すなわち、スイッチUSWがオフからオンに切換わったときの車速RUVsが車速フィードバックによる定速走行を実行する車速上限値UVSを越えているときには、メモリ車速RVmは更新しない。

【0059】ステップ16Hのチェックで、増速指示スイッチUSWがオフ(RSu=「H」)であったときには、MPU101は、レジスタRUFに「0」(増速指示スイッチUSWオフ)を書き込んで(16S)、減速指示スイッチDSWがオン(RSd=「L」)であるかをチェックする(16T)。スイッチDSWがオンであると、レジスタRVmのデータを、そのときの値より $\alpha$ だけ小さい値に更新する(16U)。更新した値が0未満になるとときには、0に更新する(16V、16W)。

【0060】次に図6を参照すると、ステップ17で、MPU101は、フラグレジスタFcのデータを参照して、定速走行要か不要かをチェックする(17)。定速走行要(Fc=1)のときには、MPU101は車速偏

差＝目標車速 $R V m$ －実車速 $R V s$ を算出して、PID（比例、積分、微分）演算により車速偏差を零とするためのスロットルバルブ開、閉速度（偏差のPID演算値に略比例するスロットルバルブ駆動速度）を算出し、これをモータ50のPWM駆動パルスの通電デューティに変換する（18）。そして、ブレーキランプ制御（19）を経て、通電デューティをPWMカウンタ102に出力する（21）。この出力の始点では、クラッチソレノイド45に通電して、クラッチ40を接にする。ブレーキランプ制御（19）の内容は、図7を参照して後述する。

【0061】ステップ17のチェックで、定速走行不要（ $F c = 0$ ）であったときには、MPU101は、 $F c = 1$ から0に切換ったときの、この切換わり原因対応の処理を施したスロットルバルブ駆動解除出力を生成し（20）、出力する（21）。なお、解除演算（20）においては、定速走行の解除が、定速走行指示スイッチSSWの開（ $R S s = H$ ）を原因とするもの（図4の11、15）であるときには、アクセルペダルが踏まれていない場合の急減速を避けるため、そのときの実車速 $R V s$ に対応する速度でスロットルバルブを開駆動する通電デューティを算出し、スロットルバルブ開度 $R S a$ がアクセル開度 $R A s$ 以下になったときに、スロットルバルブ駆動解除出力（クラッチ40断）を生成する。定速走行の解除が、アクセルペダル34の踏み込みを原因とするもの（図4の12、15）であるときには、アクセルペダルの踏み込みが残ることによる急減速を避けるため、そのときの実車速 $R V s$ に対応する速度でスロットルバルブを開駆動する通電デューティを算出し、スロットルバルブ開度 $R S a$ がアクセル開度 $R A s$ 以下になったときに、スロットルバルブ駆動解除出力（クラッチ40断）を生成する。定速走行の解除が、ブレーキペダルの踏み込みを原因とするもの（図4の13、15）であるときには、減速を速くするため即座にスロットルバルブ駆動解除出力（クラッチ40断）を生成する。なお、ブレーキスイッチBSW2がクラッチソレノイド45に直列に入っているため、ブレーキペダルが踏込まれると、自動的にクラッチ40が断となる。

【0062】MPU101は、「出力」（21）をした後、タイマ $T s$ がタイムオーバーしたかをチェックし、タイムオーバーしていないと、タイムオーバーを待ち、その間、監視回路104、106の監視出力を読んで、それと自己が保持している出力情報とを参照して、スロットルバルブ駆動器およびコントローラ100の異常をチェックする。異常があった場合には、スロットルバルブ駆動解除を出力し、ランプALPを点灯し、そこで制御動作の進行を停止する。

【0063】異常を検知せずタイマ $T s$ がタイムオーバーすると、図4のステップ2に戻り、再度タイマ $T s$ をスタートして、上述の一工程の制御動作（3～21）を同

様に行なう。異常を検知しない場合にはこれを繰返すので、上述の制御動作が、実質上タイマ $T s$ の時限値 $T s$ の周期で繰返えされる。この繰返しにおいて、定速走行不要（ $F c = 0$ ）の間は、ステップ16B～16Gが実行されることにより、車速 $V s$ が車速フィードバックによる定速走行範囲内にある限り、レジスタ $R V m$ のデータが周期 $T s$ で最新のものに更新されている。定速走行要（ $F c = 1$ ）になると、その間はステップ16B～16Gが実行されないため、レジスタ $R V m$ のデータは、定速走行不要（ $F c = 0$ ）から定速走行要（ $F c = 1$ ）への切換わりの直前のデータに留まり、このデータが、車速フィードバックによる定速走行の目標車速 $R V m$ である。

【0064】なお、ここで要約すると、MPU101に対しては電源スイッチと同様な意味を持つスイッチMSWが開の間は、MPU101には $V c c 2$ が加わらないため、MPU101は待機状態であり、内部メモリのデータ保持のみを行なっている。スイッチMSWが閉になって $V c c 2$ がMPU101に加わると、MPU101が、定速走行制御のための処理（図4、図5の2～22）を、実質上 $T s$ 周期で繰返し実行する。この繰返しの間、定速走行指示スイッチSSWが開、ブレーキスイッチBSW1が開（ブレーキペダルの踏み込み有り）およびポテンショメータ37が表わすアクセル開度がアイドリング開度を越えている（アクセルペダル34が踏まれている）、の少なくとも一者が成立している間は、定速走行不要（ $F c = 0$ ）であり、MPU101はスロットルバルブ駆動器の駆動（スロットルバルブ11の開閉操作：図5の18～21）は実行せず、車速レジスタ（メモリ） $R V m$ のデータを、実車速最新値 $R V s$ に更新している（図4の3～15－RDE－図5の16A～16G）。車両は運転者のアクセルペダル34およびブレーキペダル（図示せず）の操作に対応した速度で走行し、あるいは停止する。

【0065】運転者が、スイッチMSWを閉として車両を発進し、アクセルペダル34を踏込んで所望の車速にて走行し、その前又は後に定速走行指示スイッチSSWを閉とし、その後アクセルペダル34を解放すると、アクセルペダル34がアイドリング開度位置に戻ったときに、定速走行開始条件が成立する。すなわち、スイッチSSW閉、ブレーキスイッチBSW1開（ブレーキペダルの踏み込み無し）およびアクセル開度＝アイドリング開度（アクセルペダル34解放）の3者が同時に成立する。これにより定速走行要（ $F c = 1$ ）となる。この状態では、図5のステップ16B～16Gが実行されないため、レジスタ $R V m$ のデータは更新されず、定速走行開始条件が成立する直前のものに留まる。すなわち該直前のデータが記憶保持される。

【0066】定速走行開始条件が不成立になると、すなわち、スイッチSSW開、ブレーキスイッチBSW1閉

(ブレーキペダルの踏み込み)、又は、アクセル開度＝アイドリング開度超(アクセルペダル34踏み込み)となると、定速走行不要( $F_c = 0$ )となり、図5のステップ20、21により、即座に、又は、ある時間の後にクラッチ40が断とされてモータ50とスロットルシャフト12の間の機械的結合が解け、スロットルバルブ11はアクセルペダル34の操作に応じて開、閉する。

【0067】次に、図7を参照して「ブレーキランプ制御」(19)の内容を説明する。ここではMPU101はまず、レジスタRBVsのデジタルデータ(前回の車速データ)RBVsより、レジスタRVsのデジタルデータ(現在の車速データ)RVsを減算し、減速度を算出し(51)、減速度があるしきい値LAN以上であれば、急減速であるとしてレジスタRPLにHレベルを書き込み(52、53)、減速度がしきい値LAN未満であれば、レジスタRPLにLレベルを書き込む(52、54)。レジスタRPLのブレーキランプ点灯データRPLは前述のステップ21において出力ポートPLより出力され、再トリガモノマルチ151をトリガーする。これによりブレーキランプBLPが点灯する。

【0068】減速度(RBs-RVs)が設定値(LAN)を越えるとき、ブレーキペダルの踏み込みに関係することなく(運転者の意識とは無関係に)、ブレーキランプBLPを点灯するので後続車への合図となる。後続車は前方車両のブレーキランプの点灯により該車両の減速をいち早く認識することができ、定速走行の際の減速時における安全性が向上する。

【0069】なお、上述の例では、車速(RVs)に基づいて車両の減速度を算出し、この減速度が大きいときにブレーキランプBLPを点灯するようにしている(図7)が、定速走行中には、MPU101が、目標速度(RVm)に車速(RVs)が合致するように、スロットルバルブ11を開閉するので、目標速度(RVm)の減速度に基づいてそれが大きいときにブレーキランプBLPを点灯するようにしてもよい。

【0070】次に、図8を参照して「定速走行解除処理」RDEの内容を説明する。なお、この「定速走行解除処理」RDEでは、大要を言うと、定速走行開始要件のチェック(図4の11~13)において、定速走行開始要(又は定速走行継続)と判定して $F_c = 1$ とした場合(又は $F_c = 1$ を継続する場合)でも、目標速度(RVm)が下限値LVS(この実施例では40Km/m)以下のときには定速走行を禁止又は解除するために $F_c = 0$ と修正する(76&80)。また、目標速度(RVm)が下限値LVSを越えていても、目標速度(RVm)が第2リミット値RLSV以下であって減速操作直後であるときには定速走行を禁止又は解除するために $F_c = 0$ と修正する(77、78&80)。「定速走行解除処理」RDEの中の上記ステップ76~78および80を除くステップは、減速操作の有無判定と第2リミッ

ト値RLSVの設定に関するものである。

【0071】図8を参照すると、MPU101はまずブレーキペダルの踏み込みがあるか(71)、自動変速機において速度段が上位段から下位段への変更があったか(72)、ならびに、減速指示スイッチDSWが開か(73)、をチェックして(71~73)、いずれかが成立しているとレジスタFrに1(減速操作あり)を書込む(75)。なお、前回(Ts前)のこのチェック結果は、図4のステップ3でレジスタBFrにセーブされている。いずれも成立していない(減速操作なし)ときには、レジスタFrをクリアし、第2リミット値RLSVを格納するためのレジスタRLSVに、目標速度RVm(レジスタRVmのデータRVm)より設定値 $\beta$ (この実施例では10Km/h)を差し引いた値を書込む(74)。次に、車速RVsが下限値LVS(この実施例では40Km/h)以下であるかをチェックして、そうであるとレジスタFcをクリアする(80)。

【0072】車速RVsが下限値LVSを越えているときには、車速RVsが第2リミット値RLSV(レジスタRLSVのデータ)以下であるかをチェックして(77)、そうであると、減速操作直後であるかをチェックする(78)。すなわち、レジスタBFrとFrのデータを参照して、減速操作( $BFr = 1$ :例えばブレーキペダル踏み込み中)から減速操作なし( $Fr = 0$ :ブレーキペダル踏み込み解放)に変わったかをチェックする(78)。そうであると、減速操作直後であってしかも車速RVsが第2リミット値RLSV以下であるので、レジスタFcをクリアする(80)。このとき、経過時間TL2の計測を開始する(79)。減速操作直後でないときには、車速RVsが第2リミット値RLSV以下であってもレジスタFcはクリアしない。計時も開始しない。

【0073】次にMPU101は、経過時間TL2の計測を開始しているかをチェックして(81)、開始しているときには、経過時間TL2が設定値Tpre以上かチェックして(82)、設定値Tpre未満であると、新たに減速操作があったかをチェックし(83)、それがあると第2リミット値RLSVを $\gamma$ (この実施例では5Km/h)分低い値に更新し(84)、また、定速走行指示が発生しそしてそれが解除されたかをチェックして(85)そうであると第2リミット値RLSVを $\gamma$ 分高い値に更新する(86)。経過時間TL2が設定値Tpreになると、経過時間TL2の計測を停止し、経過時間データをクリアする(87)。

【0074】以上に説明した「定速走行解除処理」RDEが、定速走行要否1次判定(図4の11~13)および1次判定結果に従った定速走行指示/解除情報の設定(図4の14、15)に続けて、これらと同じくTs周期で繰返されるので、次のような定速走行の設定/解除が行なわれることになる:

A. 運転者が、スイッチMSWを閉として車両を発進し、アクセルペダル34を踏込んで所望の車速例えば80Km/hにて走行し、その前又は後に定速走行指示スイッチSSWを閉とし、その後アクセルペダル34を解放すると、アクセルペダル34がアイドリング開度位置に戻ったときに、定速走行開始条件が成立する。すなわち、スイッチSSW閉、ブレーキスイッチBSW1開（ブレーキペダルの踏み無し）およびアクセル開度＝アイドリング開度（アクセルペダル34解放）の3者が同時に成立する。これにより定速走行要（ $F_c = 1$ ）となり（図4の11～14）、80Km/hを目標速度とする車速フィードバック制御（定速走行）が行なわれる（図6の17～21）。

【0075】B. 上記A. の80Km/hの定速走行中に運転者がアクセルペダルを踏みむと、定速走行解除（ $F_c = 0$ ）となり、車両速度が上昇する。アクセルペダル踏込中は定速走行解除（ $F_c = 0$ ）が維持され（図4の11, 12, 15）、MPU101によるスロットルバルブ開、閉駆動は行なわれない（図6の17, 20, 21）。この間、レジスタRVmの車速データ（目標車速）が最新の車速値に更新されている（図5の16A～16D）。アクセルペダル踏込により車速が上昇し例えば100Km/hになっているときに運転者がアクセルペダルを解放すると、定速走行要（ $F_c = 1$ ）となり（図4の11～14）、100Km/hを目標速度とする車速フィードバック制御（定速走行）が行なわれる（図6の17～21）。

【0076】C. 上記A. （又はB. ）で80Km/h（100Km/h）の定速走行中に運転者が加速指示スイッチUSWを押す（閉にする）と、押している間Ts周期で図5の16A, 16H～16Rの目標速度増速処理が繰返えされ、目標車速RVm（レジスタRVmのデータ）がLLL（Km/h）未満の間は1回（Ts）につき $4\alpha$ （Km/h）の速度で上昇し、LLL以上LLV（Km/h）未満の間は $2\alpha$ （Km/h）の速度で上昇し、LLV（Km/h）以上の間は $\alpha$ （Km/h）の速度で上昇し、RVmが上限値UVS（Km/h）に達するとそこでRVmはUVSに留まる。このように目標車速RVmが上昇するに伴ない、車速フィードバック制御（定速走行：図6の17～21）によりスロットルバルブが開駆動されて車速RVsが次第に上昇する。運転者が加速指示スイッチUSWを解放する（開に戻す）と、そのときのレジスタRVmのデータを目標準度とする車速フィードバック制御（定速走行）が行なわれる（図6の17～21）。

【0077】D. 上記A. で80Km/h（100Km/h）の定速走行中に運転者がブレーキペダルを踏みむと、定速走行解除（ $F_c = 0$ ）および減速操作あり（ $F_r = 1$ ：図8の75）となり、車両速度が低下する。ブレーキペダル踏込中は定速走行解除（ $F_c = 0$ ）

が維持され（図4の11～13-15）、MPU101によるスロットルバルブ開、閉駆動は行なわれない（図6の17, 20, 21）。この間、レジスタRVmの車速データ（目標車速）が最新の車速値（低値）に更新されている（図5の16A～16D）。

【0078】D-1. ブレーキペダル踏込みにより車速が低下し例えば70Km/hになっているときに運転者がブレーキペダルを解放すると、定速走行要（ $F_c = 1$ ）となり（図4の11～14）、かつ第2リミット車速RLSVが60Km/h（ $=RVm - \beta$ ）となりしかも減速操作なし（ $F_r = 0$ ）となる（図8の71～74）。このとき、図4の3で、 $BF_c = 0$ ,  $BF_r = 1$ となっている。車速RVs = 70Km/h, 下限値LVs = 40Km/h, 第2リミット値RLSV = 60Km/hであるので、図8の76, 77の判定結果がいずれもNOとなり、「定速走行解除処理」RDEで定速走行要（ $F_c = 1$ ）の解除は行なわれず、目標速度RVm = 70Km/hとする車速フィードバック制御（定速走行）が行なわれる（図6の17～21）。

【0079】D-2. ブレーキペダル踏込みにより車速が低下し例えば60Km/hになっているときに運転者がブレーキペダルを解放すると、定速走行要（ $F_c = 1$ ）となり（図4の11～14）、かつ第2リミット車速RLSVが50Km/h（ $=RVm - \beta$ ）となりしかも減速操作なし（ $F_r = 0$ ）となる（図8の71～74）。このとき、図4の3で、 $BF_c = 0$ ,  $BF_r = 1$ となっている。車速RVs = 60Km/h, 下限値LVs = 40Km/h, 第2リミット値RLSV = 50Km/hであるので、図8の76の判定結果はNOであるが、77の判定結果がYESとなり、しかも $BF_r = 1$ ,  $F_r = 0$ であるので78の判定結果もYESとなり、計時TL2が開始され（図8の79）、定速走行要（ $F_c = 1$ ）が解除され、定速走行不要（禁止： $F_c = 0$ ）となる。これによりスロットルバルブがMPU101により閉じられ（解放されて閉じ）、車速RVsが低下する。

【0080】そこで、運転者がアクセルペダルを踏込んで加速し例えば60Km/hになったときに運転者がアクセルペダルを解放すると、その間減速操作がないので $F_r = 0$ ,  $BF_r = 0$ となっている（減速操作直後でなくなっている）ので、78の判定結果がNOとなり、定速走行解除80はバイパスし、定速走行要（ $F_c = 1$ ）は解除しない。したがって、目標速度RVm = 60Km/hとする車速フィードバック制御（定速走行）が行なわれる（図6の17～21）。

【0081】この場合、先に計時TL2が開始されているので、この定速走行復帰が計時開始から所定時間Tpre内であると、 $BF_c = 0$ ,  $F_c = 1$ であるので第2リミット値RLSVが $\gamma$ （5Km/h）分下げられる（図8の82～84）。すなわち、第2リミット値RLSV

による定速走行復帰不可の可能性が低下する。この $T_s$ 後には $BFc=1$ 、 $Fc=1$ となり、この $\gamma$ 分の低減は行なわれないので、この $\gamma$ 分の低減は、定速走行解除( $Fc=0$ )から $Tpre$ 内で定速走行要( $Fc=1$ )に切替わったときのみ行なわれる。すなわち、定速走行の解除から所定時間 $Tpre$ 内に定速走行に復帰するときには、定速走行に比較的に適した走行環境である可能性が高いとして、定速走行復帰条件を緩める(第2リミット値 $RLSV$ を下げる)。なお、この定速走行復帰は、上述の通りブレーキペダル踏み解放によるもアクセルペダル踏み解放によって実現する可能性が高い(図8の78のチェックがあるため)。

【0082】最初の(計時 $TL2$ を開始した)定速走行解除(禁止)から $Tpre$ 内に定速走行に復帰したがまた定速走行を解除したときに $BFc=1$ 、 $Fc=0$ となり、このときには、第2リミット値 $RLSV$ が $\gamma$ (5Km/h)分上げられる(図8の85、86)。すなわち、第2リミット値 $RLSV$ による定速走行復帰不可の可能性が高くなる。この $T_s$ 後には $BFc=0$ 、 $Fc=0$ となり、この $\gamma$ 分の増加は行なわれないので、この $\gamma$ 分の増加は、最初の定速走行解除( $Fc=0$ )から $Tpre$ 内で定速走行要( $Fc=1$ )に切替わり更に定速走行解除( $Fc=0$ )に切替わったときのみ行なわれる。すなわち、定速走行の解除から所定時間 $Tpre$ 内に定速走行復帰および解除が実行され、定速走行解除頻度が高いときには、定速走行に比較的に適さない走行環境である可能性が高いとして、定速走行復帰条件を厳しくする(第2リミット値 $RLSV$ を上げる)。なお、この定速走行解除は、上述の通りアクセルペダル踏みによるよりも、ブレーキペダル踏みによって実現する可能性が

【0083】E. 減速指示スイッチ $DSW$ が閉じられたときには、閉じられている間、 $T_s$ 周期で図5の16T~16Wが実行されて目標車速 $RVm$ が順次に下げられる。目標車速 $RVm$ が低下するに伴ない、車速フィードバック制御(定速走行:図6の17~21)によりスロットルバルブが閉駆動されて車速 $RVs$ が次第に低下する。運転者が減速指示スイッチ $USW$ を解放する(開に戻す)と、そのときのレジスタ $RVm$ のデータを目標速度とする車速フィードバック制御(定速走行)が行なわれる(図6の17~21)が、図8の「定速走行解除処理」 $RDE$ が、上記D.のブレーキペダルの踏み込みと解放に対応した処理と同様に実行される。すなわち、上記D.の説明の、ブレーキペダルの踏み込みと解放を「減速指示スイッチ $DSW$ の閉」と「 $DSW$ の開」と読み替えると、運転者が減速指示スイッチ $USW$ を操作したときの図8の「定速走行解除処理」 $RDE$ の処理内容の説明となる。

【0084】F. 自動変速機(図1の161~171)の速度段(ギア比)が、上位段(高速ギア比)から

下位段(低速ギア比)に切替わったときも車両は減速する。 $MPU101$ は、この減速を、前のギア比 $RBSp$ と現在のギア比 $RSp$ とを比較して判定する(図8の72)。そして減速と判定したとき、図8の「定速走行解除処理」 $RDE$ を、上記D.のブレーキペダルの踏み込みと解放に対応した処理と同様に実行する。すなわち、上記D.の説明の、ブレーキペダルの踏み込みと解放を「変速機で減速あり」と「減速なし」と読み替えると、自動変速機において速度段(ギア比)が、上位段(高速ギア比)から下位段(低速ギア比)に切替わったときの図8の「定速走行解除処理」 $RDE$ の処理内容の説明となる。

【0085】なお、上述の「定速走行解除処理」 $RDE$ において、まず車速 $RVs$ が下限値 $LVS$ 以下であるかをチェックして、下限値 $LVS$ 以下のときには、定速走行を解除する(図8の76、80)ので、第2リミット値 $RLSV$ よりも、下限値 $LVS$ が優先して定速走行解除(あるいは復帰禁止)に参照される。車速 $RVs$ が第2リミット値 $RLSV$ 以下のときの定速走行解除(あるいは復帰禁止)は、直前に減速操作(図8の71~73)があったことを条件としており、アクセルペダル踏みにより定速走行を解除した後アクセルペダル踏み解放時には、車速 $RVs$ が下限値 $LVS$ を越えている限り、第2リミット値 $RLSV$ 以下であっても定速走行が再開される。

【0086】

【発明の効果】以上の通り本発明の車両速度制御装置によれば、移動速度( $RVs$ )が下限値 $LVS$ 以下のときには定速走行解除手段(101)が定速走行指示情報( $Fc=1$ )を消去するので、減速操作又は加速操作の終了時に移動速度( $RVs$ )が下限値 $LVS$ 以下であると定速走行は再開又は開始されない。

【0087】移動速度( $RVs$ )が目標速度( $RVm$ )より低い第2リミット値 $RLSV$ 以下でその前に減速操作があったときに定速走行解除手段(101)が定速走行指示情報( $Fc=1$ )を消去するので、減速操作の終了時に移動速度( $RVs$ )が第2リミット値 $RLSV$ 以下であると定速走行は再開されない。しかし、加速操作の終了時に移動速度( $RVs$ )が目標速度( $RVm$ )より低い第2リミット値 $RLSV$ 以下であっても、移動速度( $RVs$ )が下限値 $LVS$ を越えている限り、定速走行が開始される。

【0088】すなわち、移動速度( $RVs$ )が下限値 $LVS$ 以下のときには、減速操作直後ならびに加速操作直後のいずれにおいても定速走行は再開又は開始されない。しかし、移動速度( $RVs$ )が下限値 $LVS$ より高く第2リミット値 $RLSV$ 以下のときには、減速操作直後の定速走行は再開されないが、加速操作直後の定速走行は開始される。

【0089】したがって、下限値 $LVS$ を、加速、減速を比較的に頻繁に行なう可能性がある低速域の上限値に

定め、第2リミット値RLSVを該低速域の上側に定めることにより、比較的到低い速度域での定速走行の不整合が回避され、かつ加速操作からは円滑に定速走行に入り定速走行の利点が生かされる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1に示すモータ50を含むスロットルバルブ駆動器の主要部外観を示す斜視図である。

【図3】 図2に示すスロットルバルブ駆動器の主要部を示す断面図である。

【図4】 図1に示すMPU101の自動速度制御動作の一部を示すフローチャートである。

【図5】 図1に示すMPU101の自動速度制御動作の一部を示すフローチャートである。

【図6】 図1に示すMPU101の自動速度制御動作の残部を示すフローチャートである。

【図7】 図6に示す「ブレーキランプ制御」19の内容を示すフローチャートである。

【図8】 図4に示す「定速走行解除処理」RDEの内容を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1：スロットルボデー	2：ケース
3：カバー	11：スロットルバルブ
12：スロットルシャフト	13：ポテンシオメータ
21：スロットルプレート	22, 35：戻しばね
23, 33a, 36c：ピン	24：中間軸
31：アクセルリンク	32：アクセルシャフト
33：アクセルケーブル	34：アクセルペダル
36：アクセルプレート	37：ポテンシオメータ
40：クラッチ	41：駆動プレート
41a：板ばね	42：クラッチプレ

ート

43：可動ヨーク

44：固定ヨーク

ノイド

46：ボビン

51, 52：ギヤ

60：リミットスイッチ

基板

71：リード

ラ

101：MPU（マイクロコンピュータ）

107：ドライバ 108, 109, 111：A/Dコンバータ

110：F/Vコンバータ 116, 117：入力回路

150：トランジスタ 151：再トリガモノマルチ

161：トルクコンバータ 162：オーバドライブ機構

163：歯車変換機構 164：出力軸

165：位置センサシフトレバー 166, 167：切換ソレノイド弁

168：ソレノイド弁ロックアップ

168：減速スイッチ 169：回転軸

170：スピード検出回路 171：変速コンローラ

172：減速スイッチ ALP：警報ランプ

BLP：ブレーキランプ BSW1, BSW2：ブレーキスイッチ

BT T：バッテリー CPS1：第1電圧

電源 LSW：リードスイッチ

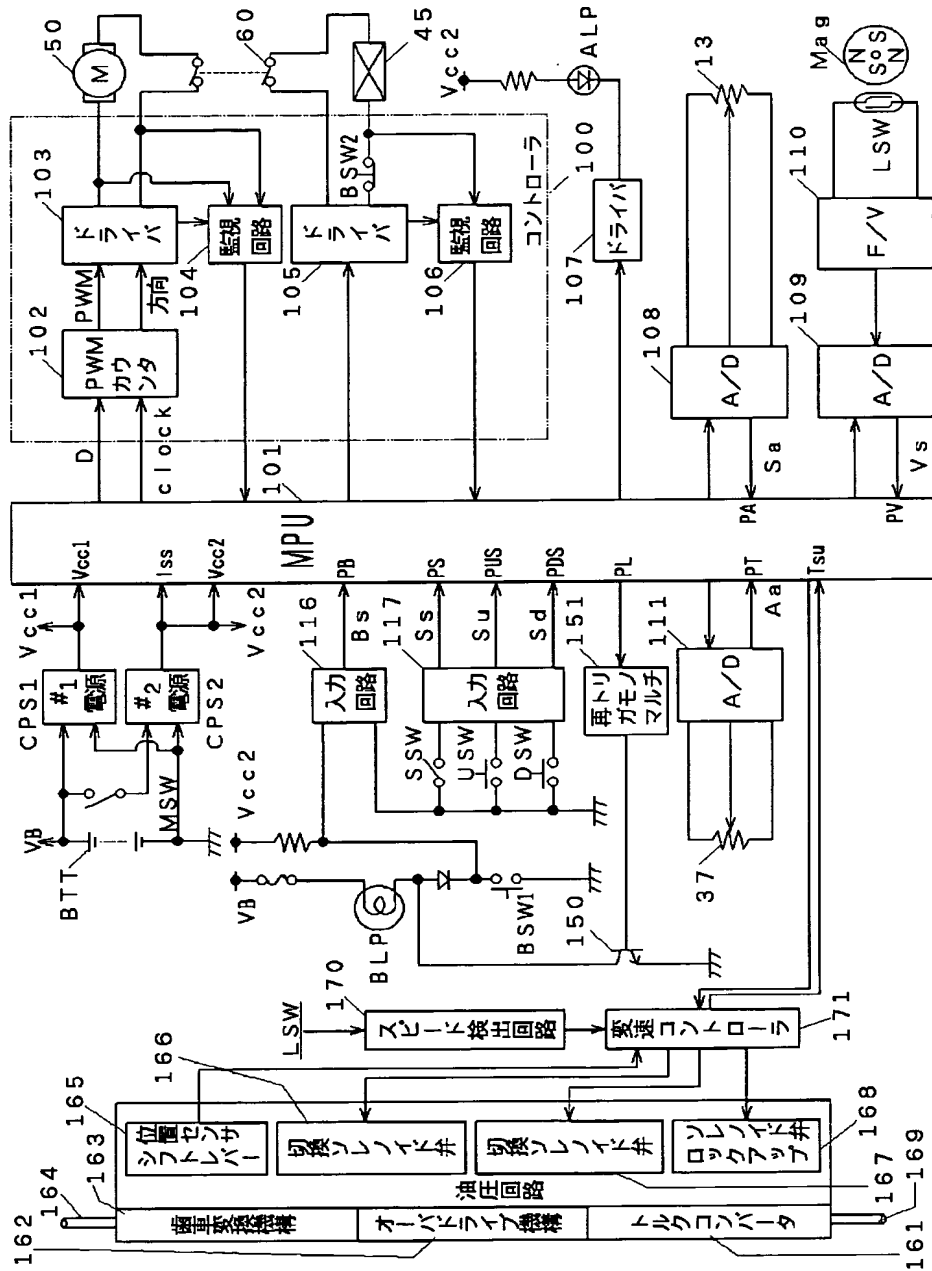
CPS2：第2電圧電源 MSW：メインスイ

ッチ Mag：回転永久磁石 USW：加速指示ス

SSW：定速走行指示スイッチ

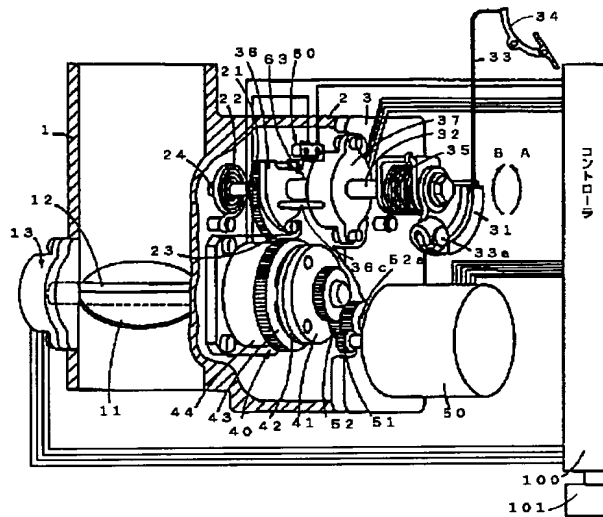
DSW：減速指示スイッチ

【図1】

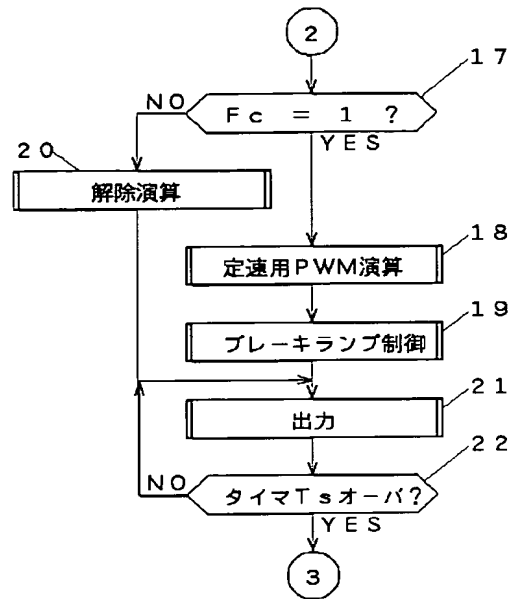




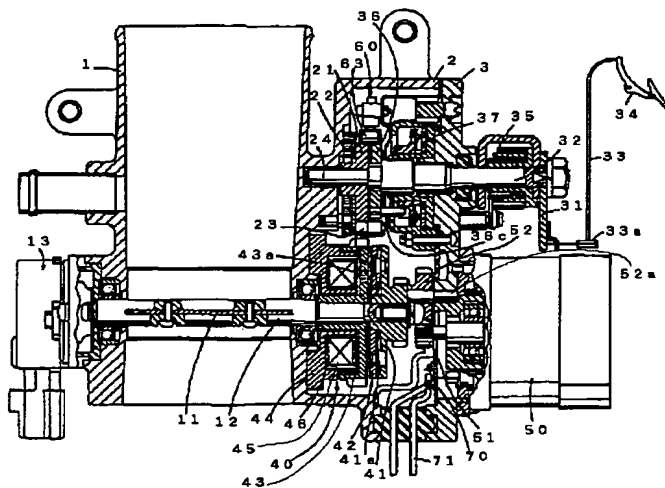
【図2】



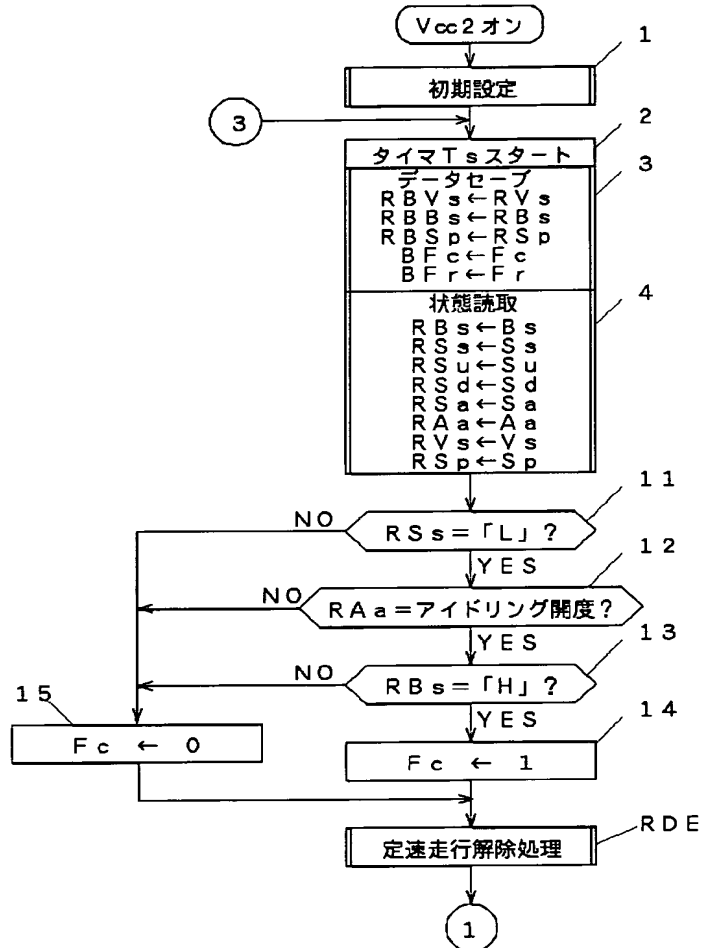
【図6】



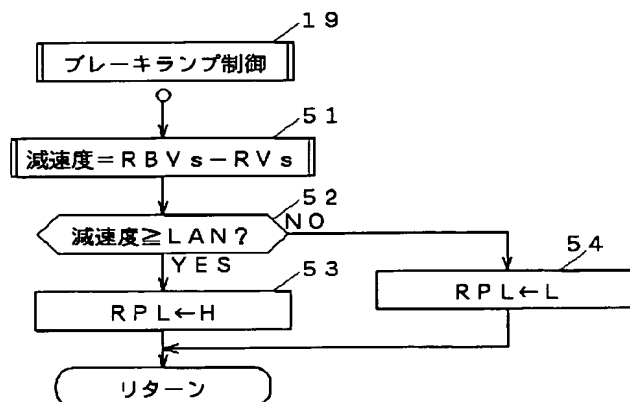
【図3】



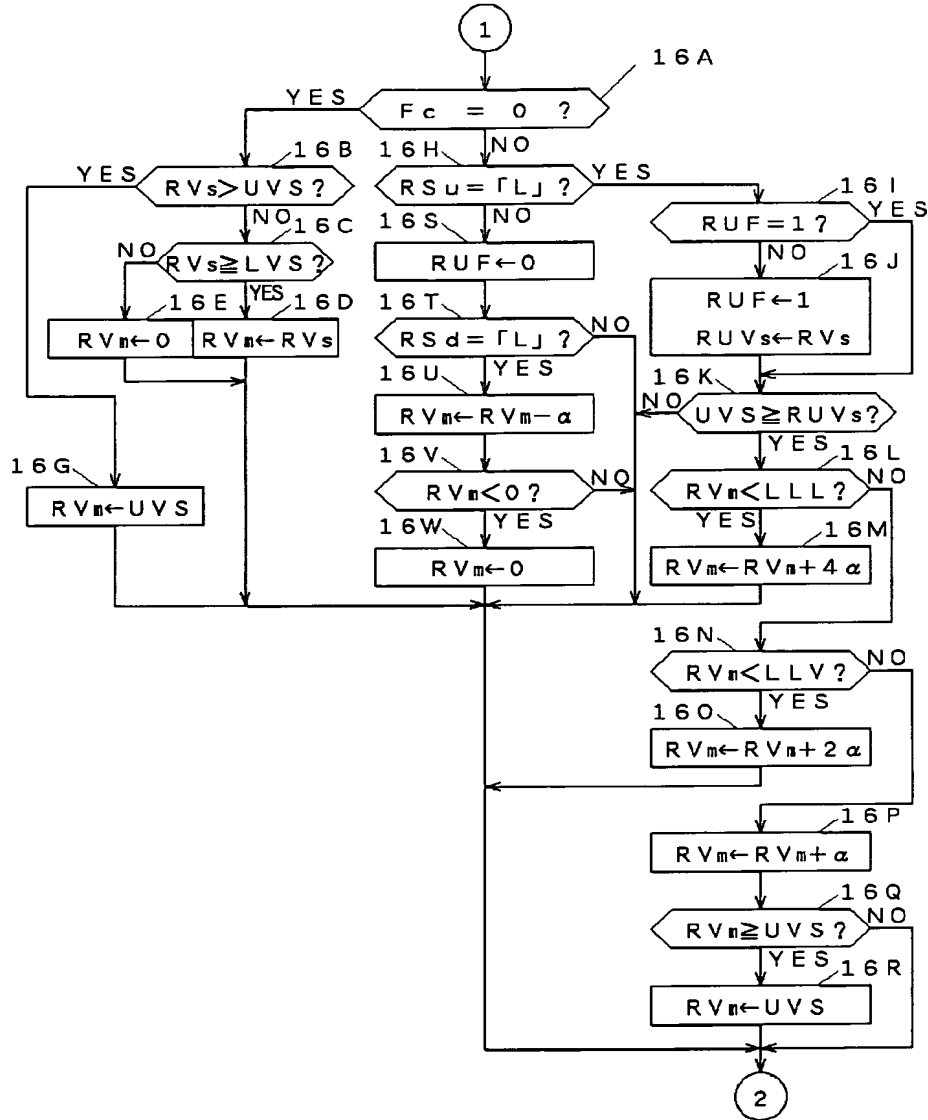
【図4】



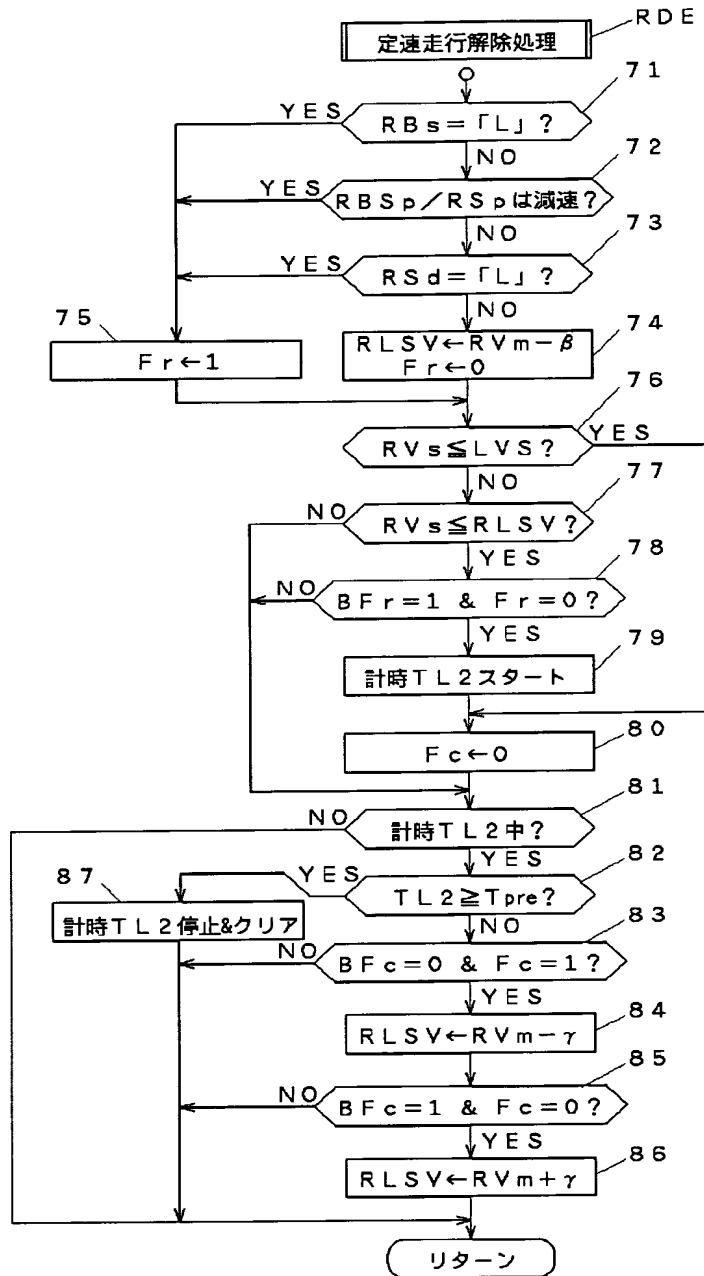
【図7】



【図5】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**